

PEMBELAJARAN IPA BERDIFERENSIASI BERBASIS COOPERATIVE-INQUIRY LEARNING PADA MATERI SUMBER ENERGI DI SEKOLAH DASAR

¹Maulana Verdi Gunawan

²Melgi Apriandi

³M. Razes Abdillah

⁴Ali Izhar

¹Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Merangin

Email Correspondence: maulanaverdipgsd@gmail.com

*Penulis Korespondensi

INFO ARTIKEL:

Riwayat Artikel:

Submit: 06 Mei 2026

Revisi: 22 Juni 2026

Publish: 04 Juli 2026

Kata Kunci:

pembelajaran berdiferensiasi;
Cooperative Learning; Inquiry
Learning; sumber energi;
sekolah dasar

Keywords:

*differentiated instruction;
Cooperative Learning; Inquiry
Learning; energy sources;
elementary school*

Abstrak:

Pembelajaran IPA di sekolah dasar perlu dirancang adaptif karena siswa memiliki kesiapan, minat, dan gaya belajar yang beragam. Artikel ini mendeskripsikan penerapan pembelajaran IPA berdiferensiasi berbasis cooperative-inquiry learning pada materi sumber energi di kelas V SDN 104/Rantau Panjang. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif melalui observasi partisipatif pasif, catatan lapangan, dan dokumentasi. Hasil kajian menunjukkan bahwa kelompok heterogen, pembagian peran, media konkret, percobaan sederhana, dan diskusi berbasis masalah mendorong keaktifan siswa dalam mengidentifikasi sumber energi, menyusun dugaan, mengolah data, dan menyimpulkan konsep energi terbarukan serta tidak terbarukan. Kendala yang ditemukan meliputi keterbatasan waktu, alat peraga, perbedaan pemahaman konsep, dan siswa pasif. Perbaikan dilakukan melalui penguatan bimbingan, penambahan media, serta pembagian peran kelompok.

Abstract:

Science learning in elementary schools should be adaptive because students have diverse readiness, interests, and learning profiles. This article describes differentiated science learning based on cooperative-inquiry learning on energy sources in grade V of SDN 104/Rantau Panjang. The study used a descriptive qualitative approach through passive participatory observation, field notes, and documentation. The findings indicate that heterogeneous groups, assigned roles, concrete media, simple experiments, and problem-based discussion encouraged students to identify energy sources, formulate hypotheses, process data, and conclude renewable and non-renewable energy concepts. The challenges included limited time, teaching aids, conceptual differences, and passive students. Improvements are suggested through stronger guidance, more varied media, and clearer group roles.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Pendidikan dasar memiliki peran strategis dalam membangun pengetahuan, keterampilan berpikir, dan karakter peserta didik. Pada pembelajaran IPA, siswa tidak cukup hanya menerima penjelasan konseptual dari guru, tetapi perlu mengalami proses mengamati, bertanya, mencoba, berdiskusi, dan menarik kesimpulan dari fenomena yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Materi sumber energi, misalnya, sangat relevan dengan pengalaman siswa karena berkaitan dengan listrik, makanan, matahari, angin, baterai, serta penggunaan alat-alat rumah tangga yang mereka jumpai setiap hari.

Namun, pembelajaran di sekolah dasar sering menghadapi keberagaman karakteristik siswa. Sebagian siswa cepat memahami konsep, sebagian lain membutuhkan bantuan visual, contoh konkret, atau pendampingan lebih intensif. Oleh karena itu, pembelajaran berdiferensiasi menjadi penting karena memberi ruang bagi guru untuk menyesuaikan konten, proses, dan produk belajar berdasarkan kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik (Tomlinson, 2014; Marlina, 2019). Dalam konteks Kurikulum Merdeka, prinsip fleksibilitas pembelajaran dan asesmen juga menempatkan kebutuhan belajar siswa sebagai dasar dalam merancang kegiatan belajar yang bermakna (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, 2022).

Salah satu pendekatan yang dapat memperkuat pembelajaran berdiferensiasi adalah Cooperative Learning. Model ini menempatkan siswa dalam kelompok kecil yang heterogen sehingga terjadi kerja sama, saling membantu, tanggung jawab bersama, serta interaksi yang mendukung perkembangan sosial dan akademik siswa (Johnson & Johnson, 2009; Slavin, 2014; Gillies, 2016). Dalam rancangan pembelajaran di SDN 104 Rantau Panjang, Cooperative Learning dipadukan dengan pembelajaran berdiferensiasi melalui pembentukan kelompok heterogen, pemberian tugas bervariasi, serta pembagian peran seperti pencatat, pembaca, dan penyaji. Strategi tersebut bertujuan agar setiap siswa memperoleh kesempatan berkontribusi sesuai kemampuannya.

Selain Cooperative Learning, laporan observasi pembelajaran IPA di SDN 104/Rantau Panjang menunjukkan penggunaan model Inquiry Learning pada materi sumber energi. Inquiry Learning menekankan kegiatan penyelidikan melalui orientasi masalah, perumusan dugaan, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan penarikan kesimpulan. Pendekatan inkuiri sesuai untuk IPA karena siswa belajar menemukan konsep melalui pengalaman langsung dan bimbingan guru (Kuhlthau et al., 2007; Hmelo-Silver et al., 2007; Lazonder & Harmsen, 2016). Dengan demikian, integrasi Cooperative Learning dan Inquiry Learning dapat menjadi alternatif pembelajaran IPA berdiferensiasi yang aktif, kolaboratif, dan kontekstual.

Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini disusun untuk mendeskripsikan penerapan pembelajaran IPA berdiferensiasi berbasis cooperative-inquiry learning pada materi sumber energi di kelas V SDN 104/Rantau Panjang. Fokus pembahasan meliputi rancangan pembelajaran, pelaksanaan observasi, aktivitas guru dan siswa, kelebihan, kendala, serta rekomendasi perbaikan pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Artikel ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif karena bertujuan menggambarkan proses pembelajaran berdasarkan data observasi dan dokumen

rancangan pembelajaran. Subjek observasi adalah siswa kelas V SDN 104/Rantau Panjang pada mata pelajaran IPA materi sumber energi. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pada Rabu, 20 Mei 2026, selama 2 x 35 menit, pukul 07.30-08.40 WIB.

Sumber data dalam artikel ini berasal dari dua dokumen utama, yaitu rancangan pembelajaran berdiferensiasi berbasis Cooperative Learning di SDN 104 Rantau Panjang dan laporan observasi pembelajaran IPA dengan model Inquiry Learning pada materi sumber energi. Rancangan pembelajaran memuat dasar pembelajaran berdiferensiasi, karakteristik Cooperative Learning, integrasi kelompok heterogen, tugas bervariasi, serta pembagian peran dalam kelompok. Sementara itu, laporan observasi memuat identitas kegiatan, tujuan observasi, metode observasi, aktivitas guru dan siswa, analisis pembelajaran, kendala, serta kesimpulan pelaksanaan.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipatif pasif, lembar observasi terstruktur berdasarkan sintaks inkuiri, catatan lapangan, dan dokumentasi kegiatan. Analisis data dilakukan dengan cara mereduksi informasi penting dari dokumen, mengelompokkan temuan berdasarkan aspek rancangan, pelaksanaan, aktivitas siswa, kendala, dan rekomendasi, kemudian menyajikannya dalam bentuk uraian naratif serta tabel sintesis.

PEMBAHASAN

Pembahasan difokuskan pada keterkaitan antara rancangan pembelajaran berdiferensiasi berbasis Cooperative Learning dan pelaksanaan Inquiry Learning pada materi sumber energi. Kedua pendekatan tersebut tidak dipahami sebagai model yang saling bertentangan, melainkan sebagai strategi yang saling melengkapi. Cooperative Learning memperkuat aspek kolaboratif dan diferensiasi proses, sedangkan Inquiry Learning mengarahkan siswa pada kegiatan ilmiah untuk menemukan konsep sumber energi secara bertahap.

Rancangan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Cooperative Learning

Rancangan pembelajaran berdiferensiasi di SDN 104 Rantau Panjang menekankan tiga aspek utama, yaitu konten, proses, dan produk. Diferensiasi konten dilakukan melalui penyediaan materi yang dekat dengan lingkungan siswa, seperti matahari, listrik, makanan, baterai, kipas angin, dan alat rumah tangga. Diferensiasi proses dilakukan dengan diskusi kelompok heterogen, penggunaan gambar, percobaan sederhana, serta bantuan guru bagi siswa yang mengalami kesulitan. Diferensiasi produk dilakukan dengan memberi ruang kepada siswa untuk menunjukkan pemahaman melalui jawaban lisan, hasil diskusi, catatan LKS, dan presentasi kelompok.

Penggunaan Cooperative Learning mendukung diferensiasi karena setiap kelompok terdiri atas siswa dengan kemampuan berbeda. Siswa yang lebih mampu dapat membantu teman yang membutuhkan pendampingan, sedangkan siswa yang masih kesulitan tetap memperoleh kesempatan berpartisipasi melalui peran sederhana. Prinsip ini sesuai dengan gagasan tanggung jawab individu dan ketergantungan positif dalam pembelajaran kooperatif (Johnson & Johnson, 2009). Agar pembelajaran tidak didominasi oleh siswa tertentu, guru perlu menetapkan peran spesifik, seperti ketua kelompok, pencatat, praktikan, pembaca, dan pelapor.

Pelaksanaan Inquiry Learning pada Materi Sumber Energi

Pelaksanaan pembelajaran dimulai dengan kegiatan pendahuluan. Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, dan pengecekan kehadiran. Apersepsi dilakukan melalui pertanyaan tentang lampu kelas yang menyala dan sumber listriknya. Pertanyaan tersebut efektif karena mengaitkan materi dengan pengalaman konkret siswa. Guru kemudian menunjukkan gambar matahari, kipas angin, baterai, dan makanan, lalu memotivasi siswa dengan menyebut mereka sebagai “ilmuwan cilik” yang akan menemukan berbagai sumber energi di sekitar mereka.

Pada kegiatan inti, siswa dibagi menjadi lima kelompok. Setiap kelompok memperoleh kartu masalah, misalnya mengapa kipas angin dapat berputar, mengapa tubuh manusia dapat bergerak, dan mengapa setrika menjadi panas. Pertanyaan tersebut menjadi dasar bagi siswa untuk menyusun hipotesis awal. Siswa menuliskan dugaan seperti kipas angin berputar karena listrik, tubuh bergerak karena makanan, dan setrika panas karena listrik. Tahap ini menunjukkan bahwa siswa mulai dilatih menggunakan penalaran ilmiah sederhana.

Pada tahap pengumpulan data, guru menyediakan media konkret berupa lilin, baterai, kabel kecil, senter, kincir kertas, bola lampu kecil, gambar panel surya, dan gambar makanan bergizi. Siswa mencoba menyalakan lampu dengan baterai, mengamati lilin menyala, dan melihat kincir berputar karena tiupan angin. Kegiatan ini penting karena konsep energi yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami melalui pengalaman langsung. Dalam pembelajaran IPA, pengalaman konkret membantu siswa membangun pemahaman konseptual sebelum menerima definisi formal (National Research Council, 2000; Sani, 2014).

Selanjutnya, siswa mengolah data dengan membandingkan hipotesis awal dan hasil pengamatan. Mereka mulai mengelompokkan sumber energi menjadi sumber energi terbarukan, seperti matahari dan angin, serta sumber energi tidak terbarukan, seperti minyak tanah dan batu bara. Pada tahap verifikasi, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. Guru meluruskan konsep yang belum tepat, misalnya menjelaskan bahwa baterai menyimpan energi kimia yang dapat diubah menjadi energi listrik. Di akhir kegiatan, siswa menyimpulkan bahwa sumber energi dapat berupa matahari, angin, air, makanan, minyak bumi, batu bara, dan gas alam, serta memiliki manfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 1.
Sintesis Hasil Observasi Pembelajaran IPA Materi Sumber Energi

Aspek	Temuan Utama	Implikasi Pembelajaran
Pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, presensi, apersepsi tentang lampu kelas, serta motivasi melalui gambar matahari, kipas angin, baterai, dan makanan.	Apersepsi kontekstual membantu siswa mengaitkan materi sumber energi dengan pengalaman sehari-hari.
Kegiatan inti	Siswa bekerja dalam lima kelompok, menyusun hipotesis, melakukan percobaan dengan baterai, lilin, kincir, dan gambar, kemudian mengolah serta memverifikasi hasil.	Kombinasi inkuiri dan kerja kelompok meningkatkan keaktifan, rasa ingin tahu, dan keterampilan proses sains.
Hasil belajar	Siswa dapat menyebutkan contoh sumber energi terbarukan dan tidak terbarukan serta menjelaskan manfaatnya.	Media konkret membantu siswa memahami konsep abstrak tentang sumber energi.

Kendala	Waktu terbatas, alat peraga belum mencukupi, beberapa siswa masih pasif, dan sebagian siswa belum membedakan sumber energi dengan bentuk energi.	Perlu penambahan media, pembagian peran kelompok, serta penguatan konsep melalui contoh dan latihan lanjutan.
---------	--	---

Sumber: diolah dari dokumen rancangan pembelajaran dan laporan observasi SDN 104/Rantau Panjang, 2026.

Aktivitas Guru dan Siswa

Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa tampak antusias, terutama saat melakukan percobaan. Mereka aktif menjawab pertanyaan, berdiskusi dalam kelompok, mencoba media pembelajaran, dan mempresentasikan hasil temuan. Salah satu indikator rasa ingin tahu siswa terlihat ketika muncul pertanyaan, “Apakah kentang bisa menjadi sumber energi?” Pertanyaan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri dapat memicu eksplorasi lebih lanjut dan membuka peluang pengembangan kegiatan praktikum sederhana.

Dari sisi guru, pembelajaran menunjukkan pembagian peran yang cukup jelas. Satu guru berperan dalam pembukaan dan penutupan, sementara guru lainnya memandu kegiatan inti. Guru tidak langsung memberi jawaban, tetapi memfasilitasi siswa untuk menemukan konsep melalui pengamatan dan diskusi. Peran guru sebagai fasilitator sangat penting dalam inkuiri karena pembelajaran inkuiri yang efektif tetap membutuhkan bimbingan agar siswa tidak mengalami beban kognitif berlebihan (Hmelo-Silver et al., 2007; Lazonder & Harmsen, 2016).

Secara umum, pembelajaran ini memiliki beberapa kelebihan. Pertama, pembelajaran berpusat pada siswa karena siswa aktif bertanya, mengamati, mencoba, dan menyimpulkan. Kedua, penggunaan media konkret membuat materi sumber energi lebih mudah dipahami. Ketiga, kegiatan kelompok mendukung interaksi sosial, kerja sama, dan komunikasi. Keempat, konteks pembelajaran dekat dengan kehidupan siswa sehingga materi terasa relevan dan bermakna.

Kendala dan Rekomendasi Perbaikan

Meskipun berlangsung baik, observasi juga menemukan beberapa kendala. Pertama, alokasi waktu 2 x 35 menit masih terbatas untuk kegiatan inkuiri yang melibatkan percobaan, diskusi, verifikasi, dan presentasi. Kedua, tidak semua siswa memahami perbedaan antara sumber energi dan bentuk energi. Ketiga, alat peraga masih terbatas sehingga tidak semua siswa dapat mencoba secara langsung. Keempat, masih ditemukan beberapa siswa yang pasif dan cenderung didominasi oleh teman sekelompok.

Kendala tersebut dapat diatasi melalui beberapa strategi. Guru dapat membagi pembelajaran menjadi dua pertemuan, yaitu pertemuan pertama untuk mengenal konsep dan contoh sumber energi, sedangkan pertemuan kedua untuk pengelompokan dan percobaan. Guru juga dapat menambah media visual, video pendek, atau lembar bantu konsep untuk membedakan sumber energi, bentuk energi, dan perubahan energi. Untuk mengatasi siswa pasif, pembagian peran dalam kelompok perlu dibuat lebih tegas agar semua anggota memiliki tanggung jawab. Selain itu, guru dapat memberikan apresiasi kepada siswa yang berani bertanya atau menyampaikan pendapat.

KESIMPULAN

Pembelajaran IPA berdiferensiasi berbasis cooperative-inquiry learning pada materi sumber energi di SDN 104/Rantau Panjang menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran berdiferensiasi, Cooperative Learning, dan Inquiry Learning dapat menciptakan pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan bermakna. Diferensiasi tampak melalui penggunaan media konkret, bantuan visual, bimbingan guru, serta variasi cara siswa menunjukkan pemahaman. Cooperative Learning memperkuat kerja sama melalui kelompok heterogen, sedangkan Inquiry Learning melatih siswa menyusun dugaan, mengumpulkan data, mengolah informasi, memverifikasi, dan menyimpulkan konsep sumber energi.

Secara umum, pembelajaran berlangsung baik dan siswa menunjukkan antusiasme dalam kegiatan percobaan serta diskusi kelompok. Kendala yang perlu diperbaiki meliputi keterbatasan waktu, alat peraga, perbedaan pemahaman konsep, dan partisipasi siswa yang belum merata. Oleh karena itu, guru disarankan memperpanjang alokasi waktu, memperkaya media pembelajaran, memberi peran spesifik dalam kelompok, serta memberikan bimbingan lebih intensif kepada siswa yang membutuhkan. Dengan perencanaan yang lebih matang, model ini layak diterapkan pada materi IPA lainnya di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2022). *Panduan pembelajaran dan asesmen: Pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan menengah*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3), 39-54. <https://doi.org/10.14221/ajte.2016v41n3.3>
- Hopipah, R., Mulya, D. A., Rientia, R., & Pitri, A. (2026). Penerapan Metode Diskusi Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Pemahaman Siswa Kelas V SD Negeri 82/VI Rantau Limau Kapas Tahun Pelajaran 2024/2025. *Meeran: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 3(1), 1-10.
- Hopipah, R., Sofyan, H., & Haryanto, E. (2025). The Influence of the Discovery Learning Model on Enhancing Motivation and Learning Outcomes in Natural and Social Sciences (IPAS) Among Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(3), 230-236.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>
- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2007). *Guided inquiry: Learning in the 21st century*. Libraries Unlimited.
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: Effects of guidance. *Review of Educational Research*, 86(3), 681-718. <https://doi.org/10.3102/0034654315627366>

- Marlina. (2019). Panduan pelaksanaan model pembelajaran berdiferensiasi di sekolah inklusif. Universitas Negeri Padang.
- National Research Council. (2000). Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning. National Academies Press.
- Rusman. (2017). Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru. RajaGrafindo Persada.
- Sani, R. A. (2014). Pembelajaran saintifik untuk implementasi Kurikulum 2013. Bumi Aksara.
- Slavin, R. E. (2014). Cooperative learning and academic achievement: Why does groupwork work? *Anales de Psicologia*, 30(3), 785-791. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201201>
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2nd ed.). ASCD.
- Trianto. (2014). Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Bumi Aksara.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.